

DIALOG(R) File 347:JAPIO  
(c) 2000 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

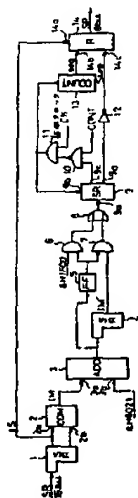
01845814 \*\*Image available\*\*  
DIGITAL COMPRESSOR

PUB. NO.: 61-059914 A]  
PUBLISHED: March 27, 1986 (19860327)  
INVENTOR(s): MORI SHOKICHI  
KARIBE HIROHISA  
MATSUMURA TOSHIHIKO  
ITO AKIRA  
APPLICANT(s): FUJITSU LTD [000522] (A Japanese Company or Corporation), JP  
(Japan)  
APPL. NO.: 59-180636 [JP 84180636]  
FILED: August 31, 1984 (19840831)  
INTL CLASS: [4] H03M-001/50  
JAPIO CLASS: 42.4 (ELECTRONICS -- Basic Circuits); 44.2 (COMMUNICATION --  
Transmission Systems)  
JOURNAL: Section: E, Section No. 425, Vol. 10, No. 224, Pg. 61, August  
05, 1986 (19860805)

#### ABSTRACT

PURPOSE: To miniaturize the circuit scale by adding a prescribed constant to a linear code for serial processing so as to apply efficiently compressing conversion of the linear code into a micro-rule code.

CONSTITUTION: A linear code SR (16-bit) is inputted serially to a shift register, and the most significant bit IS representing the polarity of the said code is fed to a register 14 and a serial compliment circuit 2. Then a constant AND H6021 (16-bit) is added (3) serially to an absolute value IM (15-bit) of a data bit except the most significant bit to input an output of an FF5 of the most significant digit, a constant AND HIF00 as a limit value and a serial data bit IM' to logical circuits 6, 7, 8 and their logical output is fed to a universal shift register 9. Then a bit location (3-bit) displaying the segment value of the micro-rule code is inputted T the register 14 from the register 9 via a counter 13 and the bit representing a step value (4-bit) is inputted to the register 14 via an inverter 12.



DIALOG(R)File 351:Derwent WPI  
(c) 2000 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

004618213

WPI Acc No: 1986-121557/198619

PCM compressor for linear code conversion - adds constant to linear code,  
calculates segment value from bit position and calculates stepping valve  
NoAbstract Dwg 1/4

Patent Assignee: FUJITSU LTD (FUIT )

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 61059914	A	19860327	JP 84180636	A	19840831	198619 B

Priority Applications (No Type Date): JP 84180636 A 19840831

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 61059914	A		4		

Title Terms: PCM; COMPRESSOR; LINEAR; CODE; CONVERT; ADD; CONSTANT; LINEAR;  
CODE; CALCULATE; SEGMENT; VALUE; BIT; POSITION; CALCULATE; STEP; VALVE;  
NOABSTRACT

Derwent Class: U21

International Patent Class (Additional): H03M-001/50

File Segment: EPI

Manual Codes (EPI/S-X): U21-A01

DIALOG(R)File 345:Inpadoc/Fam.& Legal Stat  
(c) 2000 EPO. All rts. reserv.

5475966

Basic Patent (No,Kind,Date): JP 61059914 A2 860327 <No. of Patents: 001>

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applic No	Kind	Date
JP 61059914	A2	860327	JP 84180636	A	840831 (BASIC)

Priority Data (No,Kind,Date):

JP 84180636 A 840831

PATENT FAMILY:

JAPAN (JP)

Patent (No,Kind,Date): JP 61059914 A2 860327

DIGITAL COMPRESSOR (English)

Patent Assignee: FUJITSU LTD

Author (Inventor): MORI SHOKICHI; KARIBE HIROHISA; MATSUMURA TOSHIHIKO  
; ITO AKIRA

Priority (No,Kind,Date): JP 84180636 A 840831

Applic (No,Kind,Date): JP 84180636 A 840831

IPC: \* H03M-001/50

Derwent WPI Acc No: \* G 86-121557

JAPIO Reference No: \* 100224E000061

Language of Document: Japanese

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭61-59914

⑤ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和61年(1986)3月27日

H 03 M 1/50

6832-5J

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 デジタル圧縮装置

⑯ 特 願 昭59-180636

⑰ 出 願 昭59(1984)8月31日

⑱ 発 明 者 森 章 吉 川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内  
 ⑲ 発 明 者 雁 部 洋 久 川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内  
 ⑳ 発 明 者 松 村 俊 彦 川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内  
 ㉑ 発 明 者 伊 藤 明 川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内  
 ㉒ 出 願 人 富士通株式会社 川崎市中原区上小田中1015番地  
 ㉓ 代 理 人 弁理士 青 木 朗 外3名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

デジタル圧縮装置

## 2. 特許請求の範囲

リニアコードに所定の定数を加算する直列演算手段、該直列演算手段による加算値のうちから $M$ 則コードのセグメント値を表示するビットの位置を検出しそのビット位置からセグメント値を求める手段、および、該セグメント値を表示するビット位置に基づいて該加算値のうちから $M$ 則コードのステップ値を求める手段を具備したことを特徴とするデジタル圧縮装置。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明はデジタル圧縮装置に関し、特にリニアコードを $M$ 則コードに変換するデジタル圧縮装置に関する。

本発明のデジタル圧縮装置は、例えばPCM通信において音声信号のリニアコードを $M$ 則コードに非直線符号化する際に用いられる。

## 〔従来の技術〕

PCM通信においては、伝送される音声信号を、大振幅で粗く小振幅で細かく量子化する非直線符号化により8ビット程度の符号長に圧縮して伝送することが一般に行われている。この非直線形は量子化方法としては各種の方法が知られており、効率よくデジタル符号化を行える方法として $M$ 則コードによる折線形圧縮方法がある。

$M$ 則コードは、例えば第2図に示されるような8ビット構成のものであり、最上位ビット(MSB)の符号ビット部Sが符号ビットを示し、次の3ビットのセグメント部segがセグメント値を、下位4ビットのステップ部stepがセグメント値内におけるステップ値を示す。セグメント値とステップ値の関係が第3図に示される。セグメント値はSEG(0)~SEG(7)の計8個あり、各セグメント値内は16個のステップに分割され各ステップの位置はステップ値により指定される。相異なるセグメント値における量子化ステップの比は2となる。

このような $\mu$ 則コードとリニアコードとの間の圧伸変換方法としては、従来、ROM対応表による方法 (Table Look up)、並列演算回路による方法、あるいは直列演算回路による方法などがある。ROM対応表による方法は $\mu$ 則コードとリニアコードとの変換対応表をROMに書き込んで置いてこれを読み出すことにより $L/\mu$ 変換を行う方法である。後二者の方法は、論理演算回路により変換を行う方法である。

#### 〔発明が解決しようとする問題点〕

ROM対応表による方法は処理時間は速いがROMを必要とするため回路規模が大きくなるという問題点がある。特にこのことは装載をLSI化する際に問題となる。同様に並列演算回路による方法も処理時間は速いが、回路規模が大きくなるという問題点がある。また直列演算回路による方法は回路規模は小さいが、処理時間が遅いという問題点がある。

#### 〔問題点を解決するための手段〕

上述の問題点を解決するために、本発明におい

#### 〔実施例〕

本発明の一実施例としてのデジタル圧縮装置が第1図に示される。

第1図において、16ビットで2の補数表示されたリニアコードSRが入力データとしてシフトレジスタ1にシリアルに入力される。リニアコードSRの構成は、第4図に示されるように、最上位のビット (MSB) が符号ビット、続く15ビットがデータビットとなっている。

シフトレジスタ1からはリニアコードSRの符号ビットが直列補数回路2の入力端子2<sub>a</sub>およびレジスタ14の入力端子14<sub>a</sub>に導かれるとともに、データビットが直列補数回路2の入力端子2<sub>b</sub>にシリアルに導かれる。直列補数回路2は検出した符号ビットに基づいて入力データの絶対値1Mを得、これを直列加算器3の一方の入力端子3<sub>a</sub>に供給する。

直列加算器3の他方の入力端子3<sub>b</sub>には定数： $\&H6021$  (16進表示) が入力される。直列加算器3の出力はシフトレジスタ4およびフリッ

プは、リニアコードに所定の定数を加算する直列演算手段、該直列演算手段による加算値のうちから $\mu$ 則コードのセグメント値を表示するビットの位置を検出しそのビット位置からセグメント値を求める手段、および、該セグメント値を表示するビット位置に基づいて該加算値のうちから $\mu$ 則コードのステップ値を求める手段を具備したことを特徴とするデジタル圧縮装置が提供される。

#### 〔作用〕

直列演算手段によりリニアコードに所定の定数を加算する。その結果得られる加算値における或る特定のビットはそのビット位置が各セグメント値を表示したものとなるので、該特定のビットの位置を検出することにより $\mu$ 則コードのセグメント値が求まる。さらにこの特定のビットの位置から所定の位置関係にあるビットによって $\mu$ 則コードのステップ値が求まる。

よってリニアコードを $\mu$ 則コードに圧縮することができる。

フロップ5の各入力端子に導かれる。フリッパフロップ5はリニアコードSRの16ビット目を保持するように構成されており、その出力はアンドゲート6の入力端子およびアンドゲート7の反転入力端子に導かれる。アンドゲート6の他方の入力端子には制限値としての定数： $\&H1F00$ が導かれ、またアンドゲート7の他方の入力端子にはシフトレジスタ4から1Mがシリアルに導かれる。アンドゲート6、7の各出力はオアゲート8の各入力端子に導かれており、オアゲート8の出力はユニバーサル・シフトレジスタ9の入力端子9<sub>a</sub>に導かれる。

ユニバーサル・シフトレジスタ9はそのシリアル出力端子9<sub>c</sub>がナンドゲート10の一方の入力端子に接続され、4ビットパラレル出力端子9<sub>d</sub>がインバータ12を介してレジスタ14の入力端子14<sub>c</sub>に接続される。このユニバーサル・シフトレジスタ9は、入力信号の13ビット目でシフト方向を逆にして上位ビットから下にシリアル出力端子9<sub>c</sub>に信号を送出するとともに、シリアル

出力端子9cからも出力されているビットの下位4ビットを4ビットパラレル信号としてパラレル出力端子9dから出力するように構成される。

ナンドゲート10の他方の入力端子には制御信号が導かれる。この制御信号は変換動作を行っている間は“1”レベルとなる。ナンドゲート10の出力はアンドゲート11の一方の入力端子に導かれ、アンドゲート11の他方の入力端子には基準クロックCKが導かれる。アンドゲート11の出力はシフトレジスタ9のクロック入力端子およびカウンタ13の入力端子に導かれる。

カウンタ3からは3ビットのセグメント値segとしての出力がレジスタ8の入力端子14bに導かれる。レジスタ8の入力端子14cには4ビットのステップ値stepとしての出力が導かれており、レジスタ8は符号ビットIS、セグメント値seg、ステップ値stepからなる8ビットのμ規則コードSPを出力する。

本発明のディジタル圧縮装置の動作の理解を容易にするために、本発明装置におけるL/μ変換アルゴリズムが第1表を参照しつつ以下に説明される。第1表において、左欄にはセグメント値、中央欄には各セグメント値においてステップ値がゼロの場合のリニアなセグメント境界値を2進数で表示したもの、右欄には該リニアなセグメント境界値に16進表示で&H6021の定数(2進表示で“0110 0000 0010 0001”の定数)を加算したもの、がそれぞれ示されている。

以下余白

セグメント値	リニアコードによるセグメント境界値	セグメント境界値に&H6021を加算した値
SEG (0) 111	0000 0000 0000	0110 0000 0010 0001
SEG (1) 110	0000 0001 1111	0110 0000 0100 0000
SEG (2) 101	0000 0101 1111	0110 0000 1000 0000
SEG (3) 100	0000 1101 1111	0110 0000 1000 0000
SEG (4) 011	0001 1101 1111	0110 0000 0000 0000
SEG (5) 010	0011 1101 1111	0110 0000 0000 0000
SEG (6) 001	0111 1101 1111	0110 0000 0000 0000
SEG (7) 000	1111 1101 1111	0111 0000 0000 0000

第1表の右欄から明らかなように、セグメント値は、セグメント境界値に&H6021の加算値のうちの13ビット目以降で最も上位にたっている“1”の位置により決定され、ステップ値はその“1”より下位4ビットが示す値となる。また、最上位ビットMSB(下位から16ビット目)に“1”がたつか否かで入力ゲートが変換可能な境界値を超えているか否かを検出することができる。

第1図装置の動作が以下に説明される。

2の補数表示された16ビットのリニアコードSRがシフトレジスタ1にシリアルに入力されると、シフトレジスタ1は該リニアコードSRをシリアル-パラレル変換した形で一時記憶し、符号ビットISを検出して直列補数回路2の入力端子2aに送り、同時にアークビットをシリアルに直列補数回路2の入力端子2bに送る。

直列補数回路2は符号ビットに基づいて入力ゲートの絶対値であるIMを求め、該IMを直列加算器3にシリアルに送る。直列加算器3では入力されたIMに定数:&H6021(2進数の

"0110 0000 0010 0001")を直列加算して、その加算値をシフトレジスタ4に送って一時保持させる。

フリップフロップ5は直列加算器3の加算出力の16ビット目を保持する。この16ビット目に"1"がたっている場合には入力アータが変換可能な限界値を超えているものと判断される。この場合にはリミット値としての定数:&H1F00

(16進数)を以降の回路に与え、回路の誤動作を防ぐ。すなわち、フリップフロップ5が16ビット目で"1"を検出すると、アンドゲート7を閉じるとともにアンドゲート6を開き、定数:

&H1F00をアンドゲート6、オアゲート8を介してユニバーサル・シフトレジスタ9にシリアルに送る。

フリップフロップで検出された16ビット目が"0"の場合は、アンドゲート6が閉じられてアンドゲート7が開かれ、シフトレジスタ4から加算出力がアンドゲート7およびオアゲート8を介してユニバーサル・シフトレジスタ9に入力される。

シフトレジスタ9は検出された先頭ビットの"1"の位置から下位4ビットをインバータ12を介してレジスタ14に送る。この下位4ビットはステップ値を表す。これらの値がレジスタ14にストアされるタイミングは、ユニバーサル・シフトレジスタ9が逆方向へシフトし始めてから7クロック目に設定される。これはユニバーサル・シフトレジスタ9に置数される最も小さな値(第1表のSEG(0))の先頭ビット検出に対応している。

レジスタ14は、入力された符号ビット1S、セグメント値seg、ステップ値を第2図の形式の8ビットの $\mu$ 則コードとして出力する。このように、装置に入力された16ビットのリニアコードSRは8ビットの $\mu$ 則コードSPに圧縮される。

#### 〔発明の効果〕

本発明によれば、リニアコードに定数を加算して直列処理することにより、L/ $\mu$ 変換を効率的に行い回路規模を縮小することができ、コストダウンにかなりの効果が期待できる。また装置をLSI

ユニバーサル・シフトレジスタ9は加算器出力が13ビット目まで入力されると、シフト方向を逆にして上位ビットからシリアルにナンドゲート10に供給を開始し、それと同時にカウンタ13はリセットされてアンドゲート11を介して供給される基準クロックckのカウントを始める。この基準クロックckはユニバーサル・シフトレジスタ9のクロック入力端子9bに供給される。

この基準クロックckに同期して加算値の13ビット目以降が上位ビットからシリアルにナンドゲート10に供給され、そして13ビット目以降で最も上位にたっている"1"がナンドゲート10に入力されると、ナンドゲート10はアンドゲート11を閉じて基準クロックckがユニバーサル・シフトレジスタ9およびカウンタ13に供給されないようにする。

この先頭ビットの"1"の位置は第1表からも明らかのようにセグメント値に対応しており、したがってカウンタ13の内容はセグメント値を表すことになる。

るので、有利である。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例としてのデジタル圧縮装置のブロック図、第2図は $\mu$ 則コードの形成を示す図、第3図は $\mu$ 則コードのセグメント値とステップ値の関係を示す図、第4図はリニアコードの形成を示す図である。

1…シフトレジスタ、2…直列補数回路、3…直列加算器、4…シフトレジスタ、5…フリップフロップ、9…ユニバーサル・シフトレジスタ、13…カウンタ、14…レジスタ。

特許出願人

富士通株式会社

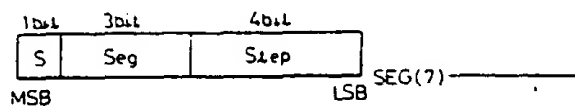
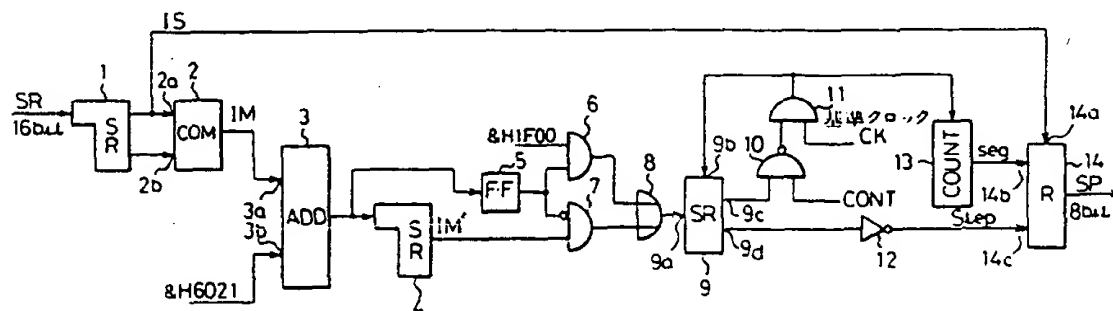
特許出願代理人

弁理士 青木 剛

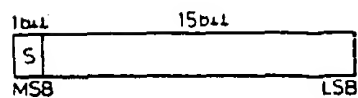
弁理士 西 領 和 之

弁理士 内 田 幸 男

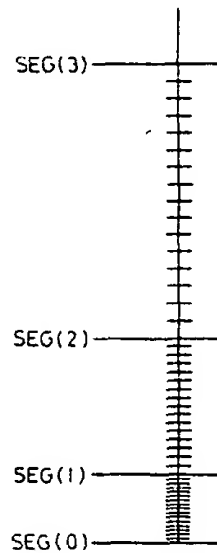
圖 1



第 2 圖



第 4 圖



第 3 圖